Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

Proposta de Resolução da Prova Escrita de Matemática

18/11/99 **Turmas A, B, C e D** **7.º Ano**

Nome: ______________________________ *N.º:* _____ *Turma:* ___

1. Verdadeiro ou falso?
Preenche com **V** ou **F** o quadrado ao lado da frase, consoante a afirmação seja verdadeira ou falsa.

F Todo o múltiplo de 3 é múltiplo de 9.

Basta reparar, por exemplo, que 3 é múltiplo de 3 e não é múltiplo de 9.

F 3,14 é um valor aproximado de π, por excesso, a menos de 0,01.

Como $\pi = 3{,}141592\ldots$*, então 3,14 é um valor aproximado de* π*, por* <u>*defeito*</u>*, a menos de 0,01.*

F Actualmente o João tem *x* anos.
A expressão $2(x+5)$ traduz a idade do João daqui a 5 anos.

A expressão traduz o dobro da idade do João daqui a 5 anos.

V $1^3 + 2^3 + 3^3 = 6^2$.

Basta reparar que $1+8+27=36$.

F A soma de dois números primos é sempre um número primo.

Basta reparar, por exemplo, que $3+5=8$ *e 8 não é um número primo.*

F Todos os números divisíveis por 5 são divisíveis por 10.

Basta reparar, por exemplo, que 15 é divisível por 5 mas não é divisível por 10.

F $\sqrt[3]{123} = 11{,}091$ (3 c.d.).

$\sqrt[3]{123} = 4{,}973$ *(3 c.d.).*

F Todo o número ímpar é divisível por 3.

Basta reparar, por exemplo, que 7 é ímpar mas não é divisível por 3.

V Todo o múltiplo de 9 é múltiplo de 3.

F Uma potência é uma forma de representar um produto de factores iguais, onde o <u>expoente</u> é o factor que se repete tantas vezes quanto o valor da <u>base</u>.

Uma potência é uma forma de representar um produto de factores iguais, onde a <u>*base*</u> *é o factor que se repete tantas vezes quanto o valor do* <u>*expoente*</u>.

2.

a) Decompõe em factores primos o número 270.

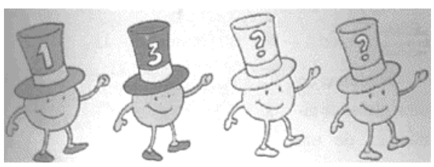
270	2
135	3
45	3
15	3
5	5
1	

Logo, $270 = 2 \times 3^3 \times 5$.

b) Sem efectuar a divisão, indica, justificando, se 270 é, ou não, divisível por 18.

Sim, 270 é divisível por 18, pois os factores primos da decomposição de 18 (2×3^2 *) existem na decomposição de 270. (O quociente é* $3 \times 5 = 15$)

3. Considera o número de 4 algarismos: **13??**



a) Substitui os ?? por algarismos convenientes por forma a obteres um número divisível por 3 e por 5.

É divisível por 3 e por 5, por exemplo, o número 1350.

b) Baseando-te nos critérios de divisibilidade, expõe um raciocínio que possa ser utilizado na resolução da alínea anterior.

Sabendo que um número é divisível por 5 quando o seu algarismo das unidades é zero ou cinco, e divisível por 3 quando a soma dos seus algarismos é um múltiplo de 3, basta escolher os algarismos em falta de forma a que o das unidades seja 0 ou 5 e a soma dos quatros algarismos seja um múltiplo de 3.

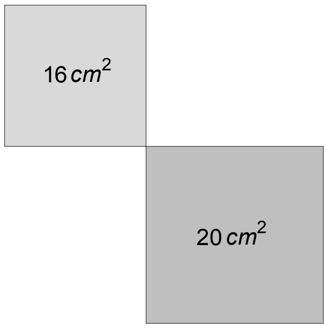
4. A D.ª Zézinha foi à feira comprar franja para uma toalha rectangular com 1,90 m de comprimento e 1,20 m de largura. Como a vendedeira não tinha um metro graduado, só vendia um número inteiro de metros.

Sendo assim, quanto pagou a D. Zézinha, sabendo que a franja custa 145\$00 por metro.

O perímetro da toalha é $P = 2 \times 1{,}90^{m} + 2 \times 1{,}20^{m} = 3{,}8^{m} + 2{,}4^{m} = 6{,}2^{m}$.

Como a vendedeira só vendia um número inteiro de metros, a D.ª Zézinha comprou 7 m, tendo pago $7 \times 145\$00 = 1.015\$00$.

5. A figura ao lado é constituída por dois quadrados, cujas áreas são as indicadas.



a) Mostra que, em centímetros, o valor exacto do perímetro da figura é dado por $P = 16 + 4\sqrt{20}$.

Ora, $l_{\text{quadrado menor}} = \sqrt{16} = 4$ *e* $l_{\text{quadrado maior}} = \sqrt{20}$.

Logo, $P = \underbrace{4 \times 4}_{menor} + \underbrace{4 \times \sqrt{20}}_{maior} = 16 + 4\sqrt{20}$ *, cqm.*

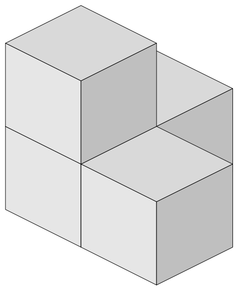
b) Utilizando um valor aproximado de $\sqrt{20}$, às decimas e por defeito, determina um valor aproximado do perímetro da figura.

Como $\sqrt{20} = 4{,}4721\ldots$ *, então 4,4 é um valor aproximado às décimas, por defeito.*

Assim, $P = 16 + 4 \times 4{,}4 = 33{,}6$.

O perímetro da figura é aproximadamente 33,6 cm.

6. O sólido da figura é constituído por 4 cubos iguais justapostos.
O volume total do sólido é 32 cm^3.



a) Determina o comprimento da aresta de cada cubo.

Calculemos o volume de cada um dos cubos: $V_{cubo} = \frac{32}{4} = 8$.

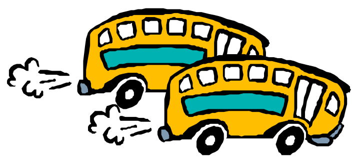
Logo, $a = \sqrt[3]{8} = 2$.

A aresta do cubo tem de comprimento 2 cm.

b) Qual é o menor número de cubos necessários para que, juntando-os ao conjunto da figura, se possa construir um cubo? Justifica a tua resposta.

A sequência dos (naturais) cubos perfeitos é: 1, 8, 27, 64, ...

Como $8 - 4 = 4$ *, então 4 é o menor número de cubos necessários para que, juntando-os ao conjunto da figura, se possa construir um cubo.*



7. Dois autocarros saíram da Central de Camionagem às 9 horas.

Sabendo que um faz o seu circuito em 35 minutos e outro faz o seu circuito em 20 minutos, a que horas é que se encontram novamente na Central de Camionagem?

Consideremos as sequências dos múltiplos naturais de 35 e de 20:

Múltiplos de 35 :	35	70	105	**140**	175	210	245	280	315	...
Múltiplos de 20 :	20	40	60	80	100	120	**140**	160	180	...

Portanto, decorridos 140 minutos, isto é, 2 horas e 20 minutos, os dois autocarros encontram-se novamente na Central de Camionagem.

Isto acorrerá às 11 horas e 20 minutos.

8. Aplicando sempre que possível regras operatórias de potências, efectua as operações indicadas e apresenta o resultado na forma de potência.

a) $(3\times 2+1)^3\times 7^2$

$$\begin{aligned}(3\times 2+1)^3\times 7^2 &= (6+1)^3\times 7^2\\ &= 7^3\times 7^2\\ &= 7^5\end{aligned}$$

b) $(2^2)^3\times 4^2\times 2^2$

$$\begin{aligned}(2^2)^3\times 4^2\times 2^2 &= 2^6\times (2^2)^2\times 2^2\\ &= 2^6\times 2^4\times 2^2\\ &= 2^{12}\end{aligned}$$

9. Traduz por uma expressão matemática cada uma das expressões seguintes:

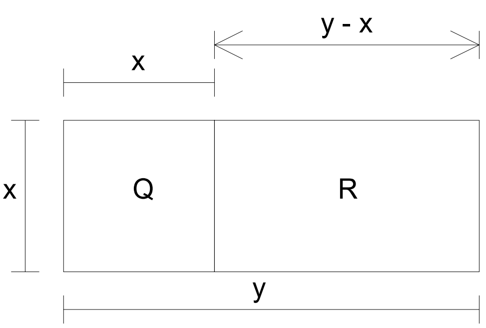
a) O dobro da soma de um número com 5.

Por exemplo: $2(y+5)$.

b) A soma do triplo de um número com 2.

Por exemplo: $3x+2$.

10. O rectângulo da figura é formado pelo quadrado Q e pelo rectângulo R, e x e *y* são as medidas dos seus lados, expressas na mesma unidade.



a) Diz o que representa a expressão $H = 2x + 2(y - x)$.

A expressão representa, na unidade considerada, o perímetro do rectângulo R. (Observa a figura)

b) Determina o valor da expressão anterior para $y = 3^2$ e $x = 6$.

Substituindo os valores considerados na expressão, vem:

$2\times 6 + 2\times(3^2 - 6) = 12 + 2\times(9-6) = 12 + 2\times 3 = 12 + 6 = 18$.

FIM

O Professor